

## METHOD AND INSTRUMENTS FOR ULTRASONIC THERAPY IN OTOPHINOLARYNGOLOGY (MODIFICATIONS)

**Patent number:** RU2208429  
**Publication date:** 2003-07-20  
**Inventor:** DRACHUK A I; NESTEROVA K I; DENISOVA T K;  
KAZACHKOV JU A; FILIPPOVA O L; PAJMANOVA O N  
**Applicant:** VTOMATIKA;; OMSKIY ZD A AOOT  
**Classification:**  
- **international:** A61H39/00; A61N7/00  
- **european:**  
**Application number:** RU20000120151 20000727  
**Priority number(s):** RU20000120151 20000727

### Abstract of RU2208429

**FIELD:** medicine, reflexotherapy. **SUBSTANCE:** the acupuncture points are subjected to action by ultrasonic. First they are subjected to action by a waveguide with a spherical end. The action lasts 25 to 30s at a frequency of oscillations within 25 to 27 kHz. Then photophoresis of the medicinal preparation is carried out by the waveguide with a cup-shaped working end. Use is made of instruments for ultrasonic reflexotherapy. The instrument for ultrasonic reflexotherapy consists of a radiator with an end-piece. The end-piece has a spherical shape with a diameter of 3 to 3.5 mm. The second modification of the instrument for ultrasonic reflexotherapy consists of a radiator with an end-piece. Its end-piece is cap shaped with a diameter of 2.5 mm. A spherical recess of 1 to 1.5 mm is made on its end. **EFFECT:** enhanced efficiency of treatment. 4 cl, 2 dwg, 1 ex

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 208 429<sup>(13)</sup> C2  
(51) МПК<sup>7</sup> A 61 H 39/00, A 61 N 7/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000120151/14, 27.07.2000  
(24) Дата начала действия патента: 27.07.2000  
(43) Дата публикации заявки: 27.07.2002  
(46) Дата публикации: 20.07.2003  
(56) Ссылки: "Низкочастотная ультразвуковая терапия и хирургия в оториноларингологии" под редакцией МИШЕНЬКИНА Н.В., Новосибирск, 1992 г., с 29-35. RU 96105439 A1, 10.06.1998. RU 2076746 C1, 10.04.1997.  
(98) Адрес для переписки:  
644027, г.Омск, пр-т Космический, 24 Б, ОАО "Омский завод "Автоматика"

(71) Заявитель:  
Открытое акционерное общество "Омский завод "Автоматика"

(72) Изобретатель: Драчук А.И.,  
Нестерова К.И., Денисова Т.К., Казачков Ю.А., Филиппова О.Л., Пайманова О.Н.

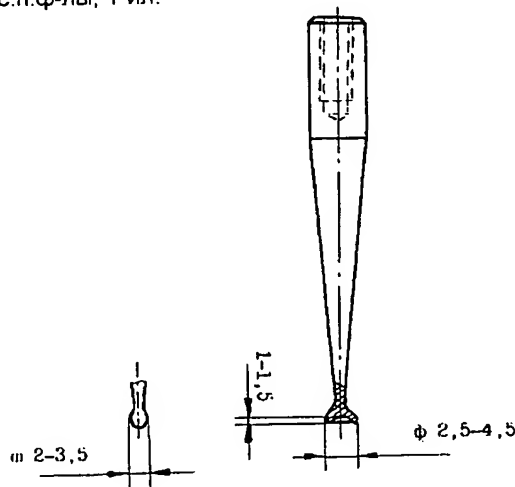
(73) Патентообладатель:  
Открытое акционерное общество "Омский завод "Автоматика"

(54) СПОСОБ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕРАПИИ В ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ (ВАРИАНТЫ)

(57)

Изобретение относится к медицине, в частности к рефлексотерапии. Осуществляют воздействие ультразвуком на акупунктурные точки. Вначале воздействуют волноводом со сферическим концом. Воздействуют 25-30 с с частотой колебаний 25-27 кГц. Затем проводят фонофорез лекарственного препарата волноводом с чашеобразным рабочим концом. На торце его установлен ватный шарик с раствором лекарственного препарата. Способ осуществляют инструментами для ультразвуковой рефлексотерапии. Инструмент для ультразвуковой рефлексотерапии состоит из излучателя с наконечником. Наконечник имеет сферическую форму с диаметром 3-3,5 мм. Второй вариант инструмента для ультразвуковой рефлексотерапии состоит из излучателя с наконечником. Его наконечник выполнен чашеобразной формы с диаметром 2,5 мм. На его торце выполнено сферическое

углубление 1-1,5 мм. Способ и устройство повышают эффективность лечения. 3 с.п.ф-лы, 1 ил.



Изобретение относится к медицине, в частности к рефлексотерапии, и может быть использовано при лечении оториноларингологических и других заболеваний в различных отраслях медицины.

Известен способ терапии в оториноларингологии, включающий воздействие низкочастотным ультразвуком с последующим проведением фонофореза, описанный в книге "Низкочастотная ультразвуковая терапия и хирургия в оториноларингологии" под ред. Н.В. Мишенькина. - Новосибирск, 1992 г. С.29-35 (1).

Как показали исследования ряда авторов, низкочастотный ультразвук оказывает влияние на процессы, которые определяют проницаемость биологических структур и перенос веществ через клеточные мембраны. Под его влиянием повышается проницаемость кожи, сосудов и клеточных мембран вследствие механического разрыхления соединительной ткани и деполимеризации гиалуроновой кислоты.

Кроме того, внутри клеток образуются микропотоки (акустические потоки), приводящие к перемещению внутриклеточных образований и обнажению ферментативных центров. Эти изменения повышают функциональную активность клеток и их чувствительность к физическим и химическим факторам, что усиливает лечебный эффект от ультразвука и лекарственного препарата в результате суммирования их действия.

Известно также "Устройство для электрофонофореза" по описанию изобретения к А. С. СССР 1003853, кл. А 61 N 1/30, опубликовано в Б.И. 10 15.03.83 (2).

Сущность устройства заключается в следующем.

На кожной поверхности пациента фиксируют электрод, соединяют его с одним из полюсов источника тока, а предварительно заполненное лекарственным раствором кольцо с пористой мембраной, закрепленной на ультразвуковом излучателе, соединяют с другим полюсом источника тока и приводят в соприкосновение с поверхностью кожи больного. Через 15-30 с, когда лекарственный раствор смочит кожу, включают ток и постепенно увеличивают его силу до нужных величин, затем включают ультразвуковой генератор и медленно перемещают излучатель с платиновым кольцом на кожной поверхности.

Данное устройство позволяет проводить как стабильное, так и лабильное воздействие, может быть использовано при лечении нервных, кожных, внутренних и других заболеваний, обеспечивает сохранение лекарств при проведении процедуры.

Недостатком известного метода (1) и устройства для электрофонофореза (2) является то, что они не получили широкого распространения в рефлексотерапии, в том числе в оториноларингологической практике, из-за недостаточной эффективности и неустойчивости результатов. Ввиду относительно большой площади контактного воздействия излучателей в вышеописанных способах лечения практически невозможно достичь избирательного воздействия на нужные акупунктурные точки. Как правило, больший клинический эффект достигается в

случаях сочетанного воздействия на акупунктурные точки (АТ) нескольких физических факторов (тепловой, магнитный, вибрационный и т.д.), в то время как известный способ предполагает сначала химическое, а затем ультразвуковое воздействие.

В настоящее время ультразвуковая стимуляция акупунктурных точек производится аппаратами с ультразвуковыми зондами диаметром 5-10 мм с частотой ультразвука 0,8-2,7 МГц, с мощностью 0,1-3 Вт/см<sup>2</sup> (для воздействия на АТ чаще всего мощностью 0,25-0,5 Вт/см<sup>2</sup>). При этом предпочтительно проведение глубины модуляции в пределах 20 - 80%, а также частоты модуляции в диапазоне 1-30 Гц. Время воздействия на одну точку - 0,5-2 мин. См. энциклопедию И.З. Самосюк, В.П. Лысенюк "Акупунктура": Энциклопедия. - Киев: Украинская энциклопедия. Москва: АСТ - Пресс, 1994. С.200-201(3).

Все вышеперечисленные способы ультразвукового воздействия на АТ основаны на использовании свойств высокочастотных ультразвуковых колебаний в диапазоне 0,8-3,0 МГц.

Целью предлагаемого изобретения является разработка и создание эффективного способа ультразвуковой рефлексотерапии, например, в оториноларингологии, и инструмента для осуществления этого способа.

Указанная цель достигается следующим образом.

На акупунктурные точки (АТ) воздействуют поочередно и в определенном порядке в течение курса лечения низкочастотным ультразвуком с частотой колебаний 25-27 кГц, первоначально посредством контактного воздействия ультразвуковым волноводом со сферическим рабочим концом диаметром 2-3,5 мм. Следующим этапом посредством низкочастотного ультразвука в эти точки вводят раствор лекарственного препарата. Фонофорез производят с помощью волновода, рабочий конец которого выполнен в форме чашечки диаметром от 2,5 до 4,5 мм и имеющей сферическое углубление на торцевой поверхности глубиной 1-1,5 мм.

Ультразвуковое воздействие на каждую АТ производят в течение 25-30 с при каждом этапе лечения; весь курс лечения составляет 8-12 ежедневных процедур.

В предлагаемом способе наиболее оптимальными для низкочастотного фонофореза являются водные растворы лекарственных препаратов 1-5%-ной концентрации.

Для лечебного воздействия АТ первоначально активируют посредством механического раздражения с помощью ультразвукового волновода со сферической поверхностью путем нажатия на нее с небольшим усилием рабочим концом волновода. Следующим этапом в АТ помещают ватный шарик, смоченный лекарственным раствором, который фиксируют (прижимают с небольшим усилием) чашеобразной поверхностью другого ультразвукового волновода. При ультразвуковом воздействии на АТ в течение 25-30 с происходит диффузия лекарственного вещества в толщу подлежащих тканей (прежде всего в акупунктурные точки).

Количество АТ для каждого сеанса, начиная с трех, увеличивают к середине курса. Наибольшее количество точек для акупунктурного воздействия не более 5 за один сеанс.

В качестве близкого аналога предлагаемому изобретению можно принять способ терапии в оториноларингологии, включающий воздействие низкочастотным ультразвуком с последующим проведением фонофореза, по источнику научно-технической информации (1).

На представленном чертеже изображены инструменты-волноводы для осуществления предлагаемого способа ультразвуковой рефлексотерапии в оториноларингологии с двумя видами рабочего наконечника.

Предлагаемый способ осуществляют следующим образом.

С помощью аппарата, например "Рефлекс-3-01", в режиме поиска находят акупунктурные точки. Затем на АТ поочередно в определенном порядке (соответственно при лечении ринита, заболеваний носа и околоносовых пазух, тугоухости, шуме в ушах, при хроническом тонзиллите) воздействуют низкочастотным ультразвуком с частотой колебаний 25-27 кГц. В качестве источника низкочастотных ультразвуковых колебаний используется генератор типа УРСК-7Н-18(22) или "Тонзиллор", на акустический узел которого навинчивают предлагаемые однополуволновые ультразвуковые волноводы со сферическим или чашеобразным рабочим концом.

Для осуществления лечебного воздействия первым этапом АТ активируют посредством механического раздражения с помощью ультразвукового волновода со сферической поверхностью путем нажатия на нее с небольшим усилием рабочим концом волновода. При этом амплитуда колебаний рабочего конца волновода составляет 25-30 мкм, температура нагрева его поверхности 45-48°C, время контактного воздействия - 25-30 с.

Следующим этапом в АТ помещают ватный шарик, смоченный лекарственным раствором, который фиксируют (прижимают с небольшим усилием) чашеобразной поверхностью другого ультразвукового волновода. Для проведения фонофореза используют волновод, у которого наконечник выполнен чашеобразной формой диаметром 2,5-4,5 мм и сферическим углублением на торце глубиной 1-1,5 мм.

При ультразвуковом воздействии на АТ в течение 25-30 с происходит диффузия лекарственного вещества в толщу подлежащих тканей (прежде всего в АТ). При этом ватный шарик "высыхает" через определенное время, а в толще подлежащих тканей создается "депо" лекарственного препарата.

Лечение проводят в амбулаторных условиях, в спокойной обстановке, лучше в положении больного лежа. В течение одного сеанса ультрафонофорез проводят в 3-5 АТ, при этом для первого сеанса выбирают 3 точки, для второго - 4 и увеличивают к середине курса до 5 точек, это 5 -, 6 -, 7-й дни лечения. К окончанию курса количество точек уменьшают также до трех. Наибольшее количество точек для акупунктурного воздействия за один сеанс не более пяти.

В каждую АТ в течение одного сеанса фонофорез проводят дважды по 12-15 с с перерывом 15-20 с для смены ватного шарика с лекарственным препаратом на новый.

Курс лечения составляет 8-12 сеансов с перерывами между курсами не менее 2-3 месяцев.

В зависимости от характера и особенностей течения конкретного заболевания предлагаемый способ воздействия можно осуществлять, воздействуя на АТ с целью их раздражения только волноводом со сферическим рабочим концом. Также можно осуществлять способа воздействия на АТ только ультразвуковым волноводом с чашеобразным рабочим концом, проводя одновременно фонофорез лекарственного препарата.

В предлагаемом способе под воздействием низкочастотного ультразвука происходит вибрационный микромассаж акупунктурных точек, образование в них дополнительного тепла, расширение кровеносных сосудов, раздражение нервных окончаний, усиление биохимических реакций. Кроме того, введение растворов лекарственных веществ посредством фонофореза дает эффект в несколько раз сильнее, чем при электрофорезе, т. к. концентрация лекарственных веществ в зоне АТ создается в 10-15 раз больше, образуя своеобразное "депо", что обеспечивает длительное последствие каждой процедуры.

Проведенными исследованиями фонофоретических свойств ультразвука установлено, что под воздействием низкочастотного ультразвука с частотой колебаний 25-27 кГц различные лекарственные вещества проникают в глубь мягких тканей человека от 1 до 8 мм, причем наибольшая концентрация отмечается ближе к поверхности воздействия, в зоне расположения нервных окончаний. Лекарственные вещества при фонофорезе поступают в ткани организма за счет диффузии, которая усиливается под воздействием ультразвука.

Лучшей фонофоретической способностью обладает низкочастотный ультразвук, т. к. ультразвуковые колебания меньшей частоты проникают глубже в ткани, оказывая более выраженное влияние на соединительную ткань, сосуды, другие образования, которые играют ведущую роль в проникновении химических веществ из внешней среды.

При болезнях уха, горла и носа ультразвуковая рефлексотерапия может применяться как составляющая комплексной терапии и как самостоятельный метод лечения, особенно у пациентов с лекарственной болезнью.

Так, например, при лечении способом рефлексотерапии одного из самых распространенных заболеваний - хронического тонзиллита, основными точками являются: G1(П)4, G1(П)11, P(I)1, V(VП)10, V(VП)11, V(VП)13, VB(X1)20, VB(X1)21, IG(V1)16, IG(V1)14, E(Ш)6, E(Ш)9, E(Ш)36, TR(X)1, TR(X)3, TR(X)5, TR(X)17, J(XIV)23, J(XIV)22, R(VШ)1, R(VШ)2, R(VШ)3. На одном сеансе сочетают отдаленные, сегментарные и местные точки.

Примерное сочетание точек и схема лечения тонзиллита:

1-й сеанс - G1(П)11 (2); P(I)11 (2).

2-й сеанс - G1(П)4 (2); G1(П)1 (2).

3-й сеанс - VB(X1)20; TR(X)5.

Последующие сеансы проводят по той же схеме с включением при необходимости шейных точек.

Вазомоторный ринит носит затяжной, рецидивирующий характер с возможными сезонными обострениями в связи с измененной реактивностью вегетативной нервной системы и аллергической настроенностью пациента.

В рефлексотерапии данного заболевания первые 2-3 сеанса направлены на изменение общей реактивности организма путем воздействия на общеукрепляющие точки (G1(П)4, G1(П)11, TR(X)5, E(Ш)36), затем на третьем-четвертом сеансах подключают точки шейно-воротниковой зоны (VB(X1)20, V(VП)10, V(VП)12) и другие точки, уменьшающие чувствительность организма к аллергенам (F(XП)3, J(XIV)12, P(I)7, V(VП)23 и др.). В середине курса можно использовать местные точки (G1(П)19, G1(П)20, T(XШ)23, PC 3, V(VП)1-3 и др. В среднем курс лечения составляет 8-12 сеансов через 1-2 дня. При необходимости - поддерживающие сеансы.

Лечение верхнечелюстного синусита и других заболеваний околоносовых пазух

В этих случаях рефлексотерапию используют в комплексе с общепринятыми способами лечения (антимикробной, гипосенсибилизирующей терапией и местным лечением), особенно в подостром периоде заболевания и в стадии реконвалесценции.

При проведении курса лечения используют те же точки, что и при лечении вазомоторного ринита (общеукрепляющие, шейно-воротниковой зоны, местные). Возможность выбора точек значительно шире (V(VП)1-3, E(Ш)1-7, G1(П)19, G1(П)20, T(XШ)23-26 и др.).

Количество сеансов и курсов лечения индивидуально.

Преимущества данного способа воздействия на АТ в следующем:

- хорошая переносимость процедур пациентом;
- простота выполнения;
- стерильность воздействия;
- незначительная длительность процедуры;
- избирательность воздействия на АТ;
- высокая эффективность лечения (84,6%), коррелируемая с общепринятыми способами воздействия на АТ (иглоукалывание, прогревание).

С помощью описанного способа нами пролечено 69 больных с различными заболеваниями ЛОР-органов, в том числе 32 с нейросенсорной тугоухостью и шумом в ушах и 37 больных вазомоторно-аллергическим ринитом.

В результате проведенного лечения положительные результаты (улучшение или отсутствие признаков обострения) достигнуты у 27 больных с заболеваниями уха и у 31 больного вазомоторно-аллергическим ринитом. В итоге положительные результаты достигнуты у 58 из 69 больных (84%, при  $p \leq 0,05$ ). Отрицательного влияния способа низкочастотной ультразвуковой рефлексотерапии на организм человека не выявлено.

Пример: Больной К., 56 лет, житель г.

Омска, обратился в областной сурдологический центр (амбулаторная карта СЦ) 10.09.1999 г. с жалобами на шум в ушах и понижение слуха.

Из анамнеза: страдает хронической нейросенсорной тугоухостью с детских лет, периодически проводит профилактическое лечение, протезирован СА У-03. В последние 2 года стал беспокоить шум в ушах, медикаментозное лечение было неэффективным.

При осмотре заушная область не изменена с обеих сторон. При отоскопии: барабанные перепонки без видимых изменений, опознавательные пункты хорошо дифференцируются. Другие ЛОР-органы без изменений.

Слух: шепотную речь не воспринимает с обеих сторон, разговорную речь левым ухом слышит на расстоянии 0,5 м, правым - ушной раковины. При тональной пороговой аудиометрии выявлялась нейросенсорная форма тугоухости III ст. на оба уха.

Проведен курс ультразвуковой рефлексотерапии по определенной схеме всего 10 сеансов.

В результате проведенного лечения через 2 недели у больного значительно уменьшилась интенсивность шума в ушах, изменился его спектр; слух улучшился до восприятия разговорной речи 1 м на левое ухо и 0,5 м на правое. Тональные пороги слуха на левое ухо по воздушной проводимости понизились на 5-7 дБ в зоне речевых частот. При контрольных осмотрах через 1 и 3 месяца после лечения достигнутые результаты сохранились.

Литература:

1. Низкочастотная ультразвуковая терапия и хирургия в оториноларингологии: под ред. Н.В. Мишенькина. Новосибирск, 1992. - С.29-35.

2 "Устройство для электрофонофореза" по описанию изобретения к А.С. СССР 1003853, кл. А 61 N 1/30, опубликовано в Б.И. 10, 15.03.83.

3. Самосюк И.З., Лысенюк В.П. Акупунктура: Энциклопедия. - Киев: Украинская энциклопедия. - Москва: АСТ - Пресс, 1994.- С. 200 - 201.

#### Формула изобретения:

1. Способ ультразвуковой рефлексотерапии в оториноларингологии, включающий воздействие низкочастотным ультразвуком и проведение фонофореза лекарственных веществ путем воздействия ультразвуковым волноводом, отличающийся тем, что воздействие осуществляют на акупунктурные точки с частотой колебаний 25-27 кГц, причем сначала в течение 25-30 с воздействуют на акупунктурную точку волноводом со сферическим концом путем нажатия на нее, а затем в течение 25-30 с производят фонофорез 1-5%-го раствора лекарственного препарата с помощью волновода с чашеобразным рабочим концом, на торце которого в сферическое углубление установлен ватный шарик, пропитанный этим раствором, при этом в течение одного сеанса фонофорез каждой акупунктурной точки проводят дважды по 12-15 с, с перерывом 15-20 с для смены ватного шарика с лекарственным препаратом на новый, при этом в первый сеанс воздействуют на три точки, увеличивая количество точек

воздействия к середине курса и уменьшая к окончанию курса до трех, курс лечения 8-12 сеансов, с перерывами между курсами 2-3 месяца.

2. Инструмент для ультразвуковой рефлексотерапии, состоящий из излучателя с наконечником, отличающийся тем, что наконечник выполнен сферической формы с

диаметром равным по меньшей мере 3-3,5 мм.

3. Инструмент для ультразвуковой рефлексотерапии, состоящий из излучателя с наконечником, отличающийся тем, что наконечник выполнен чашеобразной формы с диаметром, равным 2,5 мм и сферическим углублением на торце, глубиной 1-1,5 мм.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60